

1U/520757

Rec'd PCT/PTO 07 JAN 2005
PCT/IT 0000441

Mod. C.E. - 1-4-7

MODULARIO
LOA - 101



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 07 OCT 2003

WIPO

PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. BS2002 A 000064

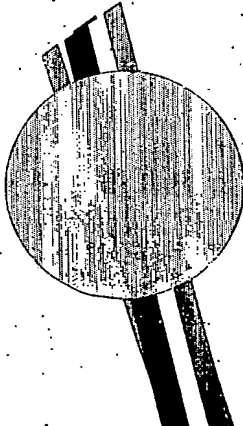


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

12 AGO. 2003

Roma, li



IL DIRIGENTE

Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca
da
bollo

N.6

A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione GENESIS S.r.l. codice 03112060177
Residenza BRESCIA
2) Denominazione _____ codice _____
Residenza _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome MANZONI ALESSANDRO cod. fiscale MNZLSN48P02B157I
denominazione studio di appartenenza MANZONI & MANZONI S.r.l.
via P.LE ARNALDO n. 2 città BRESCIA cap 25121 (prov) BS

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario V.SOPRA
via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO classe proposta (sez/di/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____
"METODO E SISTEMA PER IL CONTROLLO REMOTO DI APPARECCHIATURE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: ☐ SÌ ☒ NO SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome
1) ING. PIERLUIGI DI PEPPE 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
1) == _____ _____ _____
2) _____ _____ _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione
==

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
==

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
Doc. 1) 2 PROV n. pag. 15 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) 2 PROV n. tav. 03 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) 1 RS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) 1 RS designazione inventore
Doc. 5) 0 RS documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) 0 RS autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) 0 nominativo completo del richiedente

B) attestati di versamento, totale lire 188.51.-(centottantotto,51) obbligatorio

COMPILATO IL 16/07/2002 FIRMA DEL(1) RICHIEDENTE(1) MANZONI ALESSANDRO

CONTINUA SÌ/NO NO
DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SÌ/NO SÌ

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI BRESCIA codice 17
VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA BS/2002/A/000064 Reg. A.
L'anno milanovecento DUEMILADUE, il giorno SEDICI, del mese di LUGLIO

Il(1) richiedente(1) sopraindicato(1) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE

Sorani Nicola



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Fagginetti)

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

BS/2002/A/0000 64

REG. A

DATA DI DEPOSITO

16/07/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

D. TITOLO

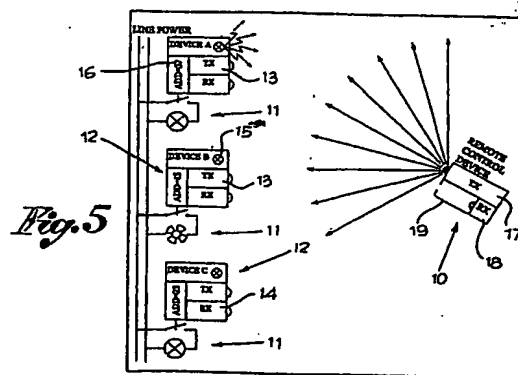
"METODO E SISTEMA PER IL CONTROLLO REMOTO DI APPARECCHIATURE"

L. RIASSUNTO

Sistema di controllo remoto di apparecchiature elettriche o elettroniche comprendente un telecomando azionabile da un utente ed almeno un apparato elettronico installato su ognuna di dette apparecchiature e destinato a comunicare via etere con detto telecomando per attuare un cambiamento di stato dell'apparecchiatura selezionata dall'utente, caratterizzato dal fatto che detto apparato elettrico di ogni apparecchiatura comprende almeno: un trasmettitore (13) destinato a trasmettere un messaggio via etere al telecomando, un ricevitore (14) destinato a ricevere e decodificare un messaggio inviato via etere dal telecomando, e un proprio indirizzo di identificazione (16) che detto apparato elettronico è in grado di trasmettere attraverso il trasmettitore; e dal fatto che il telecomando comprende un trasmettitore (17) destinato a trasmettere un messaggio via etere alle apparecchiature elettriche o elettroniche, un ricevitore (18) destinato a ricevere e decodificare un messaggio inviato via etere da almeno una di dette apparecchiature e avente un asse di puntamento da dirigere verso un'apparecchiatura da comandare, e almeno un pulsante o dispositivo simile per consentire all'utente di inviare ad un'apparecchiatura prescelta un comando di attuazione; dove il ricevitore del telecomando è provvisto di un dispositivo di ricezione direzionale per consentire la ricezione solo di segnali provenienti da sorgenti poste all'interno di un cono ad asse coincidente con l'asse di puntamento del telecomando.

Fig. 5

M. DISEGNO



19166

DESCRIZIONE

del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per titolo:

METODO E SISTEMA PER IL CONTROLLO REMOTO
DI APPARECCHIATURE

a nome GENESIS S.r.l., con sede in Brescia, Via Manara
3/a, di nazionalità italiana, elettivamente domiciliata a
tutti gli effetti di legge presso lo Studio MANZONI &
MANZONI, in Brescia, P.le Arnaldo, 2.

Inventore designato: ING. PIERLUIGI DI PEPPE

Depositata il: 16 LUG. 2002

1BS2002A 00084

* * *

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione riguarda le apparecchiature
elettriche o elettroniche controllabili in modo remoto e si
riferisce particolarmente ad un telecomando e relativo
apparato di ricezione per tali apparecchiature. Il trovato ha
inoltre per oggetto un nuovo metodo attraverso il quale
avviene il controllo remoto.

Stato dell'arte

Attualmente, per il controllo remoto di apparecchiature
elettriche o elettroniche si utilizza una sorgente di raggi
infrarossi comandabile dall'utente (telecomando) ed un
ricevitore di raggi infrarossi installato sul dispositivo da
controllare. Il telecomando accende e spegne la sorgente di



L'UFFICIALE ROGANTE
(D. Alberto Facchinetti)

infrarossi codificando il comando che l'utente gli ha inviato, mentre il circuito di ricezione a bordo del dispositivo controllato decodifica il segnale giunto e se è corretto lo attua. Nel caso si vogliano comandare più dispositivi, è allora necessario avere a disposizione un telecomando per ogni dispositivo oppure un unico telecomando con uno o più tasti per ogni dispositivo. E' evidente che all'aumentare del numero delle apparecchiature da comandare entrambe le possibilità non risultano esenti da ovvii inconvenienti. Nel secondo caso, inoltre, il sistema costituito dall'unico telecomando e dai dispositivi ad esso associati non è liberamente espandibile, cioè aggiungendo un nuovo dispositivo occorre sostituire o riprogrammare il telecomando.

Scopi e sommario dell'Invenzione

Scopo della presente invenzione è invece quello di proporre un metodo ed un sistema per il controllo remoto di apparecchiature elettriche o elettroniche che consentano di controllare con un unico telecomando una pluralità di tali apparecchiature, dotate di un opportuno apparato ricevitore, senza la necessità che il telecomando sia provvisto di pulsanti ed informazioni corrispondenti ad ogni apparecchiatura da controllare.

I vantaggi di un tale sistema sono evidenti. Ad esempio:

- con un telecomando di dimensioni molto contenute si può comandare un numero indefinito di apparecchiature;

- aggiungendo nuove apparecchiature non occorre sostituire o modificare il telecomando, in quanto questo non necessita di pulsanti e informazioni relative alle apparecchiature;

- un impianto elettrico basato su un tale sistema di controllo remoto è facilmente estensibile, in quanto necessita per aggiungere nuove apparecchiature solo delle tratte della tensione di linea per l'alimentazione delle apparecchiature stesse, rendendo inutili invece i collegamenti a interruttori o deviatori.

Questi ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione sono conseguiti con un metodo e un sistema per il controllo remoto di apparecchiature elettriche o elettroniche conformi alle rivendicazioni che seguiranno.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori dettagli del trovato risulteranno comunque più evidenti dal prosieguo della descrizione fatta con riferimento agli allegati disegni, indicativi e non limitativi, nei quali:

la Fig.1 mostra schematicamente il sistema per il controllo remoto di apparecchiature elettriche o elettroniche in una prima fase di richiesta di

identificazione di tali apparecchiature da parte del telecomando;

la Fig.2 mostra schematicamente il sistema in una seconda fase di ricezione, da parte del telecomando dell'indirizzo dell'apparecchiatura da controllare;

la Fig.3 mostra schematicamente il sistema in una terza fase di richiesta, da parte del telecomando all'apparecchiatura da controllare, di conferma dell'avvenuto collegamento;

la Fig.4 mostra schematicamente il sistema in una quarta fase di conferma, da parte dell'apparecchiatura da controllare, dell'avvenuto collegamento con il telecomando; e

la Figg.5 e 6 mostrano schematicamente il sistema nella fase di comando vero e proprio dell'apparecchiatura selezionata.

Descrizione dettagliata dell'Invenzione

Il sistema di controllo remoto in esame comprende un telecomando 10 ed una pluralità di apparecchiature elettriche o elettroniche remote 11 da comandare, ognuna dotata di un rispettivo apparato elettronico 12 destinato a sostenere la comunicazione con il telecomando 10. In particolare, ogni apparato elettronico 12 comprende:

- un trasmettitore 13;
- un ricevitore 14;



- una spia luminosa 15; e
- un indirizzo 16 preimpostato in fabbrica in modo da non permettere statisticamente che dispositivi vicini abbiano lo stesso numero.

Il telecomando invece è dotato di:

- un trasmettitore 17 in grado di trasmettere messaggi con o senza destinatario. I messaggi senza destinatario saranno processati da tutti i dispositivi remoti in ascolto, mentre quelli con destinatario solo dal dispositivo avente un indirizzo uguale a quello codificato nel messaggio;
- un ricevitore 18 avente un angolo molto stretto di ricezione. Questa caratteristica del ricevitore può essere ottenuta, per alcuni tipi di radiazione, anteposendo ad un normale ricevitore un dispositivo, ad esempio un tubo 19 opportunamente sagomato, in grado di far arrivare al ricevitore stesso solo segnali provenienti da sorgenti poste all'interno di un cono molto stretto rispetto ad un certo asse (l'asse del tubo). Tale asse diventa così l'asse di puntamento del ricevitore; e
- almeno un pulsante - non rappresentato.

La comunicazione tra telecomando e apparecchiature remote avviene via etere attraverso modalità conosciute, quali raggi infrarossi o radiofrequenza. Da notare che non è necessario che le comunicazioni fra telecomando e apparecchiature remote e viceversa avvengano allo stesso



L'UFFICIALE ROGANTE
(D. Alberto Facchinetti)

modo. Ad esempio la comunicazione tra apparecchiature remote e telecomando può essere a raggi infrarossi mentre la comunicazione tra telecomando e apparecchiature remote può essere a radiofrequenza. L'importante è che il ricevitore 18 del telecomando abbia un angolo molto stretto di ricezione.

Con il telecomando e le apparecchiature remote sopra descritti, il controllo remoto di tali apparecchiature avviene nella seguente sequenza di azioni.

L'utente punta il telecomando sull'apparecchiatura prescelta e preme un pulsante in modo che il telecomando trasmetta un messaggio che richiede a tutte le apparecchiature in ascolto e nel raggio di azione del telecomando di trasmettere il proprio indirizzo 16 (Fig.1).

Tutte le apparecchiature remote che hanno ricevuto il messaggio, e fra queste sicuramente quella puntata dal telecomando, inviano per un breve periodo di tempo un messaggio contenente il proprio indirizzo (Fig.2).

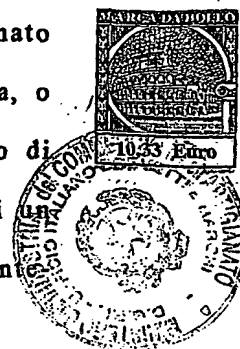
Il telecomando riceve, grazie allo stretto angolo di ricezione del suo ricevitore, solo il messaggio proveniente dall'apparecchiatura da lui puntata. Decodificando il messaggio, il telecomando viene a conoscenza dell'indirizzo 16 dell'apparecchiatura selezionata dall'utente. D'ora in poi tutti i messaggi inviati dal telecomando saranno del tipo con destinatario, in modo che

fino alla fine del processo, ossia fino a che l'apparecchiatura remota non ha effettuato il comando, le sue comunicazioni avverranno solo con l'apparato elettronico dell'apparecchiatura identificata in questa fase.

A questo punto, il telecomando trasmette un messaggio avente per destinatario l'indirizzo identificato nella fase precedente e contenente la richiesta di attivazione della spia luminosa 15 installata sull'apparecchiatura selezionata (Fig.3).

I ricevitori delle apparecchiature remote ricevono il messaggio, ma il comando di accensione della spia luminosa viene attuato solo dall'apparecchiatura puntata, in quanto è l'unica ad avere l'indirizzo identico a quello contenuto nel messaggio. La spia segnala visivamente all'utente di aver correttamente puntato il telecomando (Fig.4). Questa fase non è strettamente necessaria per il funzionamento del sistema, ma evita la situazione in cui, non avendo puntato bene il telecomando sull'apparecchiatura da comandare e non avendo di conseguenza instaurato un collegamento con questa, l'utente si accanisce inutilmente sul pulsante del telecomando. Inoltre permette di accettare imprecisioni di puntamento nell'atto di inviare il comando vero e proprio in quanto, se la spia luminosa è accesa, l'apparecchiatura è stata ormai agganciata.

A questo punto l'utente, sicuro di aver selezionato l'apparecchiatura corretta, può tramite pulsante, rotella, o altro, richiedere al telecomando di inviare il comando di attuazione vero e proprio. Il telecomando invia quindi un messaggio con destinatario avente l'indirizzo precedentemente identificato (Fig.5).



Anche in questo caso, il comando è sicuramente ricevuto da più apparecchiature, ma viene attuato solo da quella puntata in quanto è l'unica ad avere l'indirizzo identico a quello contenuto nel messaggio. Infine, contestualmente all'esecuzione del comando, l'apparecchiatura remota spegne la spia luminosa (Fig.6).

Da quanto detto appare chiaro che, al contrario dei sistemi attualmente utilizzati, in cui l'utente deve informare il telecomando di quale apparecchiatura intende comandare attraverso la pressione di tasti corrispondenti o la digitazione di un codice per mezzo di una tastiera alfanumerica prevista sul telecomando, nel sistema qui proposto sono le apparecchiature remote stesse che forniscono al telecomando il modo, in questo caso il loro indirizzo, per instaurare una corretta comunicazione biunivoca. L'unico vincolo per ottenere questa modalità di controllo remoto riguarda l'angolo di ricezione del ricevitore del telecomando che deve essere molto stretto in modo che il telecomando possa ricevere solo il messaggio

di identificazione proveniente dall'apparecchiatura puntata. Peraltro, il telecomando sarà provvisto solamente del pulsante o dei pulsanti, o dispositivi simili, necessari all'invio del comando di attuazione vero e proprio.

Da notare che un'apparecchiatura può avere un solo ricevitore e più dispositivi di trasmissione situati in punti diversi dell'apparecchiatura stessa: ad esempio un condizionatore d'aria può avere a destra il trasmettitore dell'indirizzo dei comandi di regolazione della potenza e a sinistra il trasmettitore dell'indirizzo dei comandi della direzione del flusso dell'aria. Puntando a destra o a sinistra l'utente può allora decidere se regolare potenza o direzione del flusso dell'aria.

Le apparecchiature remote possono inoltre trasmettere, oltre al proprio indirizzo, anche una codifica del tipo di azioni che possono effettuare (ad esempio inversione fra acceso spento, regolazione, passaggio fra diversi stati, ecc.). Il telecomando potrà allora essere dotato anche di un apposito circuito di decodifica e visualizzazione per indicare all'utente le diverse possibilità di comando di un'apparecchiatura.

Da notare infine che il sistema di controllo remoto qui proposto può trovare impiego in svariati campi di applicazione, oltre al tradizionale comando di elettrodomestici o di impianti elettrici. Infatti, fermi



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Faschinetti)

restando il metodo con cui avviene il controllo e la struttura di base dei componenti del sistema, possono essere facilmente aggiunte innumerevoli funzionalità grazie a semplici modifiche hardware e/o software da apportare al telecomando e/o alle apparecchiature remote. Ad esempio, il telecomando può essere utilizzato per aprire/chiudere porte mediante password, come mezzo di identificazione (controllo accessi, bancomat, firma elettronica, password calcolatore, tessera biblioteca, accesso ad aree ad accesso limitato, ecc. ecc.), per abilitare l'utilizzo di un dispositivo all'interno di un determinato intervallo temporale, ecc. Il telecomando, infine, può anche contenere dati biologici per garantire che il suo possessore sia anche il proprietario e fungere quindi da mezzo di identificazione personale.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di controllo remoto di apparecchiature elettriche o elettroniche comprendente un telecomando azionabile da un utente ed almeno un apparato elettronico installato su ognuna di dette apparecchiature e destinato a comunicare via etere con detto telecomando per attuare un cambiamento di stato dell'apparecchiatura selezionata dall'utente, caratterizzato dal fatto che detto apparato elettrico di ogni apparecchiatura comprende almeno

- un trasmettitore (13) destinato a trasmettere un messaggio via etere al telecomando,

- un ricevitore (14) destinato a ricevere e decodificare un messaggio inviato via etere dal telecomando, e

- un proprio indirizzo di identificazione (16) che detto apparato elettronico è in grado di trasmettere attraverso il trasmettitore,

e dal fatto che il telecomando comprende

- un trasmettitore (17) destinato a trasmettere un messaggio via etere alle apparecchiature elettriche o elettroniche,

- un ricevitore (18) destinato a ricevere e decodificare un messaggio inviato via etere da almeno una di dette apparecchiature e avente un asse di puntamento da dirigere verso un'apparecchiatura da comandare, e

- almeno un pulsante o dispositivo simile per consentire all'utente di inviare ad un'apparecchiatura prescelta un comando di attuazione,

dove il ricevitore del telecomando è provvisto di un dispositivo di ricezione direzionale per consentire la ricezione solo di segnali provenienti da sorgenti poste all'interno di un cono ad asse coincidente con l'asse di puntamento del telecomando.

2. Sistema di controllo remoto secondo la rivendicazione 1, in cui la comunicazione tra apparecchiature remote e telecomando, e viceversa, è a raggi infrarossi

3. Sistema di controllo remoto secondo la rivendicazione 1, in cui la comunicazione tra apparecchiature remote e telecomando è a raggi infrarossi, mentre la comunicazione tra telecomando e apparecchiature remote è a radio frequenza.

4. Sistema di controllo remoto secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui il dispositivo di ricezione direzionale del ricevitore del telecomando è un tubo opportunamente sagomato.

5. Sistema di controllo remoto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'apparato elettronico di ogni apparecchiatura da controllare comprende inoltre una spia luminosa destinata a visualizzare l'avvenuto collegamento con il telecomando.



6. Sistema di controllo remoto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'apparato elettronico di ogni apparecchiatura da controllare e/o il telecomando comprendono inoltre un'indicazione visibile relativa al tipo di azioni che ogni apparecchiatura è in grado di attuare.

7. Metodo di comunicazione tra un telecomando ed almeno un'apparecchiatura elettrica o elettronica per il controllo remoto di questa, caratterizzato dal fatto di comprendere i passi di:

I. trasmissione da parte di ogni apparecchiatura di un messaggio di identificazione;

II. ricezione e decodifica da parte del telecomando del messaggio di identificazione proveniente dall'apparecchiatura verso la quale il telecomando stesso è puntato;

III. trasmissione, da parte del telecomando, di un messaggio destinato solamente all'apparecchiatura da controllare identificata al passo precedente e contenente il comando di attuazione, detta trasmissione essendo provocata dalla pressione, da parte dell'utente, di un tasto o simile previsto sul telecomando.

8. Metodo di comunicazione secondo la rivendicazione 7, in cui, al passo I, la trasmissione del messaggio di identificazione da parte almeno dell'apparecchiatura da controllare avviene a seguito di una richiesta di



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Facchinetti)

identificazione trasmessa dal telecomando e ricevuta dall'apparecchiatura da controllare, verso la quale il telecomando è rivolto, detta trasmissione di richiesta di identificazione essendo provocata dalla pressione, da parte dell'utente, di un tasto o simile previsto sul telecomando.

9. Metodo di comunicazione secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui, tra il passo II e il passo III, sono previsti i passi di:

a. trasmissione, da parte del telecomando, di un messaggio destinato solamente all'apparecchiatura da controllare identificata al passo II e contenente una richiesta di attivazione di una segnalazione di conferma dell'avvenuto collegamento tra l'apparecchiatura e il telecomando; e

b. in caso di avvenuto collegamento, attivazione di detta segnalazione da parte dell'apparecchiatura prescelta.

10. Metodo di comunicazione secondo la rivendicazione 7, 8 o 9, in cui il messaggio di identificazione inviato almeno dall'apparecchiatura da controllare contiene anche un codice identificativo del tipo di azioni che detta apparecchiatura è in grado di attuare.

11. Metodo e sistema per il controllo remoto di apparecchiature, come sostanzialmente sopra descritto, illustrato e rivendicato per gli scopi specificati.

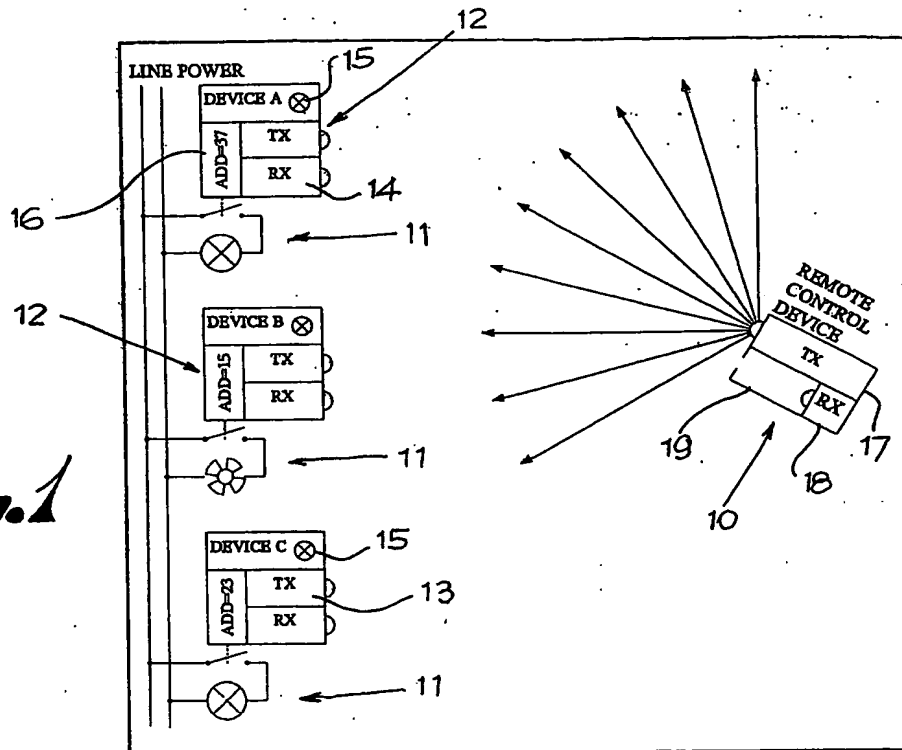
Brescia addì 16 Luglio 2002

/rr

MANZONI & MANZONI srl
(Avv. Alessandro Manzoni)

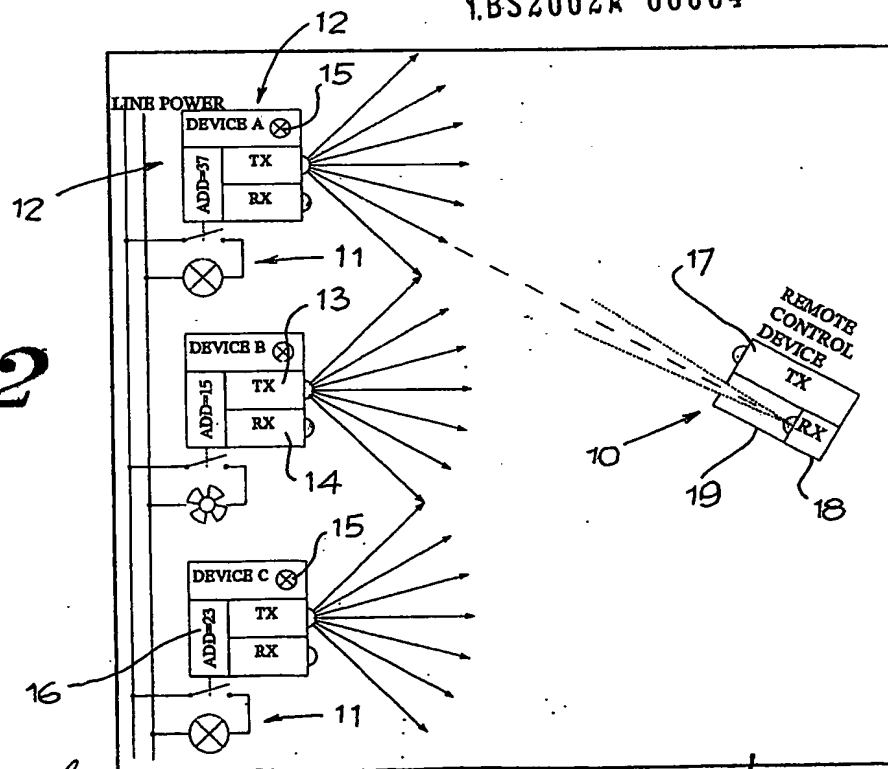


Fig. 1



1.BS2002A 00064

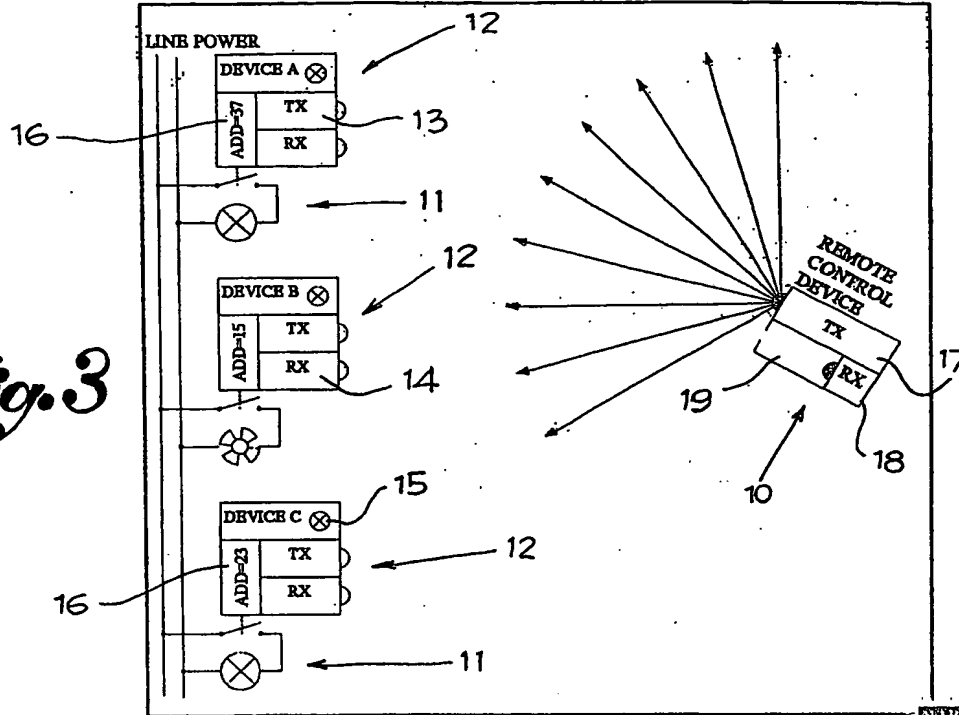
Fig. 2



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Facchinetti)

MANZONI & MANZONI srl
Ufficio Internazionale Brevetti
BRESCIA - Piazza Arnaldo, 2
Tel. 030.44479 - 030.44479
Fax 030.44479

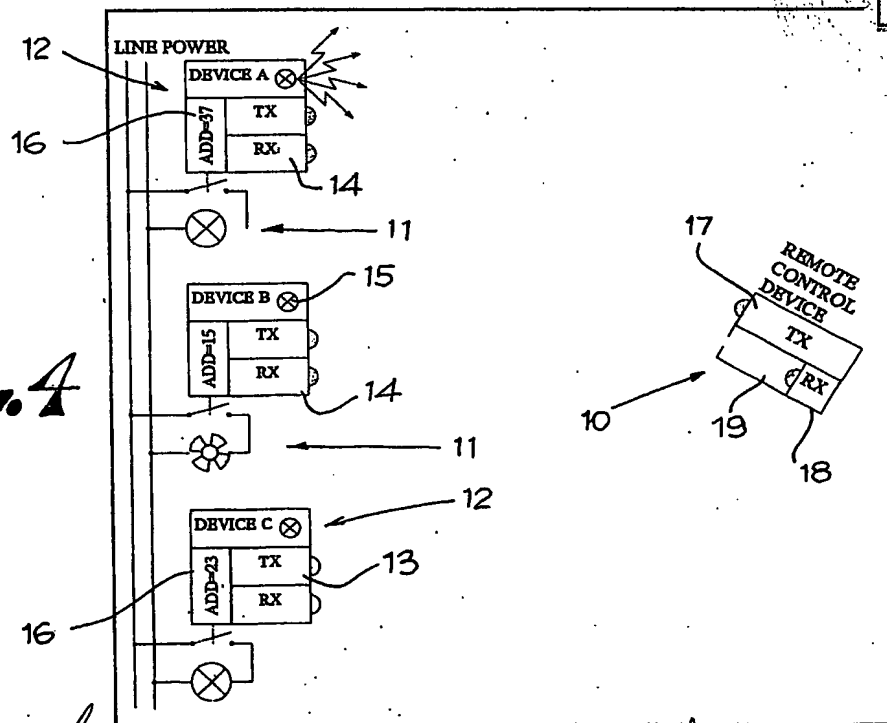
Fig. 3



1.BS2002A 00064



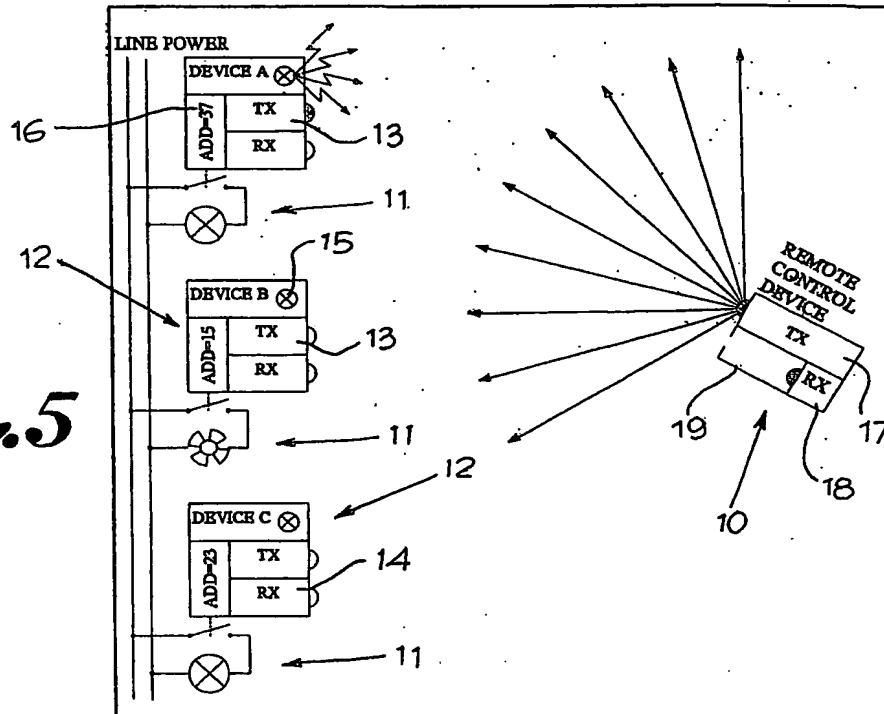
Fig. 4



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Facchinetti)

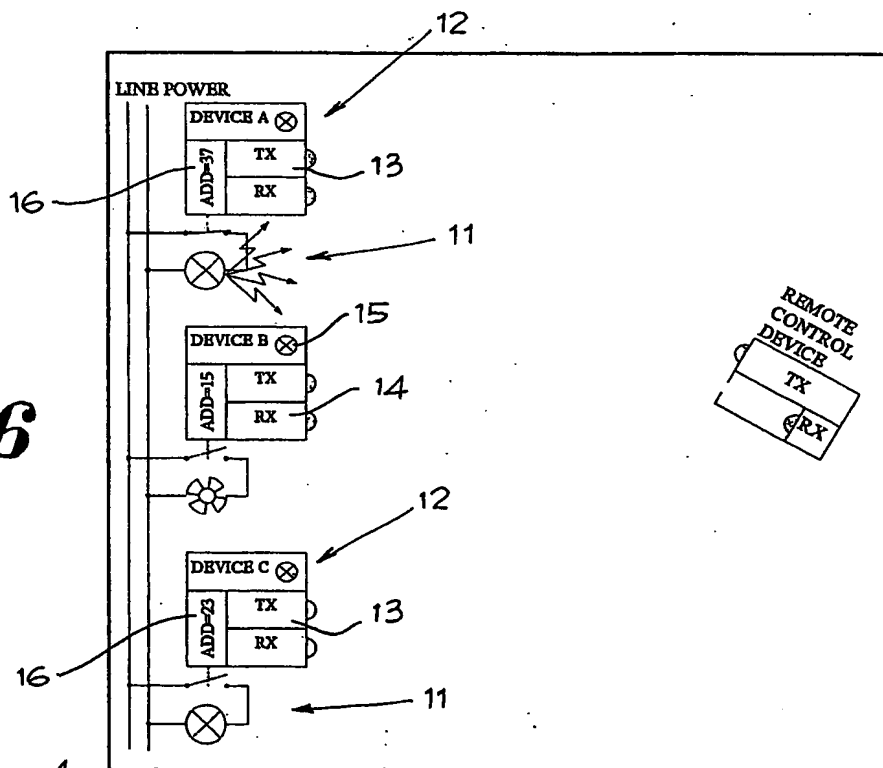
MANZONI & MANZONI srl
Ufficio Internazionale Brevetti
BRESCIA - Piazza A. Moro, 2
Tel. 030.465161 - 030.376225
Fax: 030.44478

Fig.5



1.BS2002A 00064

Fig.6



L'UFFICIALE ROGANTE
(Dr. Alberto Facchinetti)

MANZONI & MANZONI s.r.l.
Ufficio Internazionale Brevetti
BRES 2107 - Palazzo Arnaldo, 2
Tel. 030.444781 - 030.444782
Fax 030.444789

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.